



LIXO — DE ONDE VEM? PARA ONDE VAI?

Francisco Luiz Rodrigues
Vilma Maria Cavinatto

ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS
E SUGESTÕES DE ATIVIDADES

Maria Lúcia de Arruda Aranha



OS AUTORES

Francisco Luiz Rodrigues

Engenheiro civil. Especialista em Engenharia em Saúde Pública pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. Conselheiro e fundador do *Instituto Vitae Civilis* — Instituto para o Desenvolvimento, Meio Ambiente e Paz.

Vilma Maria Cavinatto

Analista ambiental, formada em Biologia e pós-graduada em Ecologia pelo Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo.



A OBRA

O problema relacionado ao lixo vem se agravando desde a Revolução Industrial, mas assumiu proporções assustadoras nos tempos atuais, devido ao aumento das populações nos centros urbanos, à grande variedade de embalagens dis-

poníveis no mercado e ao advento da “era dos descartáveis”. Além do lixo domiciliar e comercial, a situação se agrava com a enorme quantidade de lixo tecnológico, industrial, e de resíduos de saúde produzidos atualmente, aos quais se acrescentam o lixo atômico e o entulho espacial!

Quando jogado sem qualquer cuidado, o lixo provoca poluição do solo e das águas, atrai animais e vetores de doenças, e favorece a presença de catadores, o que resulta em graves problemas sociais.

Além de abordar todas essas questões, este livro amplia mais as discussões sobre o lixo e propõe alguns desafios, como evitar a produção excessiva de detritos, promover seu reaproveitamento por meio de reciclagem do lixo e encontrar soluções adequadas para a disposição do lixo no ambiente, além dos aterros sanitários e das usinas de compostagem.

Temas abordados

- Era dos descartáveis • Resíduos domiciliares
- Lixo comercial • Lixo tecnológico • Resíduos de

serviços de saúde • Lixo industrial • Lixo atômico • Lixo espacial • Agentes patogênicos • Insetos e roedores • Coleta e descarte dos resíduos • Aterros sanitários • Incineração • Biogás • Compostagem e adubos • Coleta seletiva e reciclagem.



ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS

Uma escola para o século XXI

Há bastante tempo professores e pedagogos vêm discutindo sobre a necessidade de transformação dos procedimentos de ensino e aprendizagem, sobretudo no que diz respeito à superação de arraigadas heranças da escola tradicional, tais como a ênfase na transmissão do conteúdo que, em última análise, leva à passividade dos alunos e à indesejada separação escola-vida. Mais do que nunca sabemos que o mundo contemporâneo, em constante mudança, exige educação diferente, que possibilite aos jovens o enfrentamento de situações inesperadas. Em outras palavras, além de adquirir *conhecimentos*, os alunos devem desenvolver *competências* que lhes permitam continuar aprendendo por si mesmos.

As mudanças a que nos referimos são de naturezas diversas, mas destacaremos apenas duas: a que tem ocorrido no mundo do trabalho e a da formação da identidade pessoal. Com a globalização, algumas profissões mudam o seu perfil ou simplesmente desaparecem, enquanto outras novas surgem, desafiando o trabalhador em termos de maior exigência de sua qualificação bem como capacidade de flexibilização. Sob esse aspecto, a escola precisa saber que tipo de habilidades estimular para atender às novas demandas. Quanto à formação integral do educando, as condições de manutenção das democracias atuais exigem cidadãos que sejam sujeitos autônomos para pensar e agir. Para tanto, não basta transmitir informação, mas educar a partir de valores éticos, estéticos e políticos, de modo a permitir que cada um seja capaz de construir sua identidade e ao mesmo tempo despertar para a convivência e a responsabilidade social.

Ler textos e dar significado ao mundo

O grande desafio da educação começa pelo *desenvolvimento da capacidade leitora dos alunos*, em todas as áreas curriculares, a fim de que eles possam entender o que lêem, compreender o que ouvem e expressar-se oralmente nos debates com seus colegas e na redação de seus textos. Dominar criticamente a linguagem supõe a superação de deficiências de longa data e já verificadas em diversas pesquisas educacionais apli-

cadadas no Brasil e também por órgãos internacionais. Além da constatação do baixo nível de compreensão leitora e expressão escrita, a pobreza do vocabulário reflete a falta de hábito de leitura de crianças e jovens.

No entanto, desenvolver a compreensão leitora não se reduz à tarefa solitária de decifrar textos, mas é um processo que deve dar condições para que o aluno se abra ao confronto com o mundo vivido. Isso acontece não só quando ele pode partir da experiência que já traz consigo, mas também quando, estimulado e enriquecido pela leitura e pelos debates em aula, for capaz de reexaminar os problemas e conflitos da realidade.

O conhecimento contextualizado oferece mais chances de se tornar um saber ativo, por permitir que o aluno encontre por si mesmo novos significados a partir da situação por ele vivida. Dessa forma, estará aprendendo a descobrir os laços indissolúveis entre o conteúdo de qualquer disciplina e os valores humanos. Para tanto, é importante que seja desenvolvida, além da competência de compreensão do texto, a análise crítica do conteúdo, que permita a sua interpretação e problematização.



SUGESTÕES DE ATIVIDADES

A seguir, apresentamos algumas sugestões de atividades, lembrando que elas poderão ser aproveitadas de diversas maneiras, seja para seu uso integral, seja selecionadas segundo o tempo disponível e as características dos alunos. Você poderá ainda inspirar-se nelas para elaborar outras questões, de acordo com os acontecimentos de sua comunidade. É importante destacar que, ao lado do trabalho individual, devem ser estimulados os diálogos, o confronto de opiniões, as atividades em equipe.

Distribuímos as questões segundo três momentos significativos: as propostas de discussão para *antes da leitura*; o acompanhamento *durante a leitura*; e, para *após a leitura*, a verificação da compreensão dos conteúdos, bem como os elementos para a discussão crítica dos conceitos aprendidos.

Antes da leitura

É estimulante iniciar a leitura com os conhecimentos que os alunos já trazem consigo, levantando questões que provoquem a curiosidade ao antecipar o que vai ser lido, a fim de instigar a participação.

1. Nessa fase, você deve aproveitar para acostumar os alunos ao manuseio do livro: identifi-

car o autor e a editora, verificar se o título é sugestivo, consultar o sumário, ler a 4ª. capa, observar as imagens e outros aspectos gráficos do livro.

2. Perguntar para os alunos quais são os materiais que jogam diariamente no lixo, que quantidade, como costumam acondicionar o lixo domiciliar, se existe e de que maneira é feita a coleta regular de lixo no bairro em que vivem e se sabem para onde se destina o lixo de sua cidade.
3. Indagar se o bairro em que habitam mantém as ruas e as praças limpas, se já presenciaram pessoas jogando lixo em locais públicos como avenidas, estradas, praias e terrenos baldios e se existe um sistema de coleta diferenciada para alguns resíduos como: materiais recicláveis, grandes objetos e bagulhos, entulhos de construção.

Durante a leitura

Embora os alunos tenham ritmos diferentes de leitura, é importante que o professor os acompanhe, a fim de contornar possíveis dificuldades e tornar o processo mais sistemático. Por exemplo, chamar a atenção para a estrutura do texto, esclarecer dúvidas de vocabulário, de gráficos, tabelas ou de alguns temas abordados, utilizar mapas quando for o caso etc. Para que a leitura se torne ainda mais ativa, é bom propor que o leitor faça sinais a lápis nas margens das páginas: (!) se ficou surpreso com alguma passagem por sua novidade; (?) se não compreendeu bem algum trecho; ou (#) quando não concordou com o autor.

4. Perguntar quais são as principais dúvidas de vocabulário, orientando a utilização do dicionário.
5. Verificar se estão sendo bem compreendidos os conceitos apresentados no livro.
6. Perguntar se estão encontrando muitas informações novas e quais.

Após a leitura

Algumas questões servem para verificar a compreensão de conceitos e para identificar as principais teses do autor. A seguir, as discussões devem permitir a retomada das considerações iniciais para examiná-las à luz dos novos conceitos aprendidos e para aplicá-las ao contexto vivido. Nessa etapa, a interpretação e problematização são importantes para o desenvolvimento do pensamento crítico.

co. Esse processo será enriquecido pelo exercício da interdisciplinaridade, ao se relacionar o que foi discutido com outras áreas do conhecimento humano. Em algumas questões há pistas de respostas ou desdobramento da própria questão.

7. Dividir a classe em grupos, incumbindo cada um deles de resumir para os demais o conteúdo dos seguintes assuntos: a) os diversos tipos de lixo; b) lixo e saúde; c) o destino do lixo; d) a coleta seletiva e a reciclagem do lixo.
8. Dividir a classe em quatro grupos, incumbindo cada um de fazer uma lista de produtos de acordo com os quatro itens indicados a seguir: a) substâncias orgânicas; b) substâncias inorgânicas; c) materiais que servem de alimentos aos microrganismos decompositores; d) materiais que tendem a permanecer indefinidamente no ambiente. Em seguida as listas são transcritas na lousa e os alunos conferem em conjunto a correção da seleção feita.
9. Discutir qual é o problema do descarte do lixo atômico e quais as possíveis soluções.
10. O plantio de eucaliptos é necessário para manter a produção de papéis e de papelão, consumidos em grande escala para fabricação de embalagens. No entanto, discutir como esse procedimento também tem criado grave problema ecológico.

O prejuízo primeiro é o desaparecimento da biodiversidade que existia na mata original e o plantio de um só tipo de árvore; depois, todo o ecossistema é alterado, porque muda a fauna: os pássaros que se alimentavam dos insetos que existiam antes migram ou morrem, provocando a extinção de espécies. Além disso, por crescer muito rápido, o eucalipto absorve água intensamente pelas raízes, o que provoca o esgotamento dos lençóis freáticos, levando à desertificação do solo.

11. Os jornais e tevês com frequência noticiam casos de contaminação do solo e da população pelos lixões existentes na maioria dos municípios brasileiros e por lixo lançados pelas fábricas. Levantar alguns desses exemplos e discutir quais são as consequências para as gerações atuais e futuras que resultam desse tipo de contaminação. Discutir quais seriam as medidas legais para evitar que tais problemas ocorram, o que fazer com áreas já contaminadas e que tipo de punição poderia ser aplicada para coibir novos acontecimentos desse tipo.

- 12.** Examinar os contrastes da nossa sociedade entre fome e desperdício, no âmbito doméstico e na distribuição de alimentos.

Pesquisar os dados de desperdício no trajeto do alimento desde a colheita até à mesa, passando pelo transporte, armazenamento, seleção dos produtos em “bom estado”, descartando-se outros que ainda poderiam ser aproveitados, até o desperdício doméstico. Avaliar outros tipos de desperdícios que geram lixo como materiais de construção civil.

- 13.** Muito dos materiais descartados se deve ao hábito de adquirir “o novo modelo”, ou seja, algum produto ainda serve para o uso mas “fica fora de moda” e é descartado. Organizar grupos para elaborar uma lista com exemplos desse tipo e o destino dado a eles. Abrir a discussão geral sobre os hábitos de consumo.

Essa discussão pode ser ampliada para a questão do excessivo consumismo da nossa sociedade em que o novo nem sempre é melhor que o velho. Por que as pessoas se submetem ao hábito das compras compulsivas e não optam por embalagens menos agressivas ao ambiente? Discutir a ação da propaganda, que cria sempre necessidades novas.

- 14.** De todos os resíduos gerados em uma cidade quais grupos são efetivamente passíveis de ser reaproveitados e/ou reciclados? Ressaltar que, se não for bem desenvolvido, o processo de reciclagem será problemático e oneroso, além de causar enormes perdas de componentes do lixo que não deveriam ser misturados entre si.
- 15.** Algumas pessoas tendem a valorizar o progresso como um bem em si mesmo, no entanto, é preciso perceber quando o progresso é prejudicial ao ser humano: identificar neste livro algumas pistas a respeito.



ATIVIDADES INTERDISCIPLINARES

Arte

- 16.** Criatividade com material de sucata: o lixo que vira arte.

- 17.** Discutir como, em sentido figurado, também produzimos “lixo cultural”.

Avaliar como nossas cidades são vítimas de poluição visual com o excesso de outdoors, faixas, néons. Também na tevê e nos cinemas assistimos a programas e filmes tipo trash, que em inglês significa “refugio”, “lixo”: programas cômicos de baixa qualidade, noticiários sensacionalistas que exploram a miséria humana etc. A produção musical nos dá exemplos de produção sem criatividade alguma e que são impostos ao gosto do público.

História

- 18.** Discutir como a Revolução Industrial, iniciada no século XVIII, provocou uma alteração fundamental no modo de vida das cidades. Identificar também quais foram as mudanças no aumento da produção de lixo. Relacionar com as descobertas científicas, a partir do século XIX, sobre os efeitos patogênicos de certos micróbios, sobretudo os que são lançados no lixo pelos hospitais e casas de saúde. Aproveitar para pesquisar sobre os trabalhos de Louis Pasteur.

Geografia

- 19.** Discutir quais as conseqüências para a população quando não há planejamento para a ocupação do espaço e o destino do lixo por ela produzido.

Educação física

- 20.** Nas grandes cidades, há estimativas de que os lixeiros correm até mais de 10 km por dia. Discutir que vestimentas e calçados seriam mais adequados para a “quase maratona” diária desses “atletas” e a carga horária de trabalho. Investigar quais os cuidados para evitar a contaminação pelo lixo. Verificar as causas de acidentes com os coletores relacionados ao mau acondicionamento dos resíduos.

Língua portuguesa

- 21.** Reunir grupos para criar uma campanha com sólidos argumentos que estimule os empresários a trocarem entre si as sobras que cada um produz ou a eliminarem a poluição do ambiente provocada por suas empresas.